

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-316515

(43)Date of publication of application : 16.11.1999

(51)Int.Cl.

G03G 15/20  
B29D 31/00  
B65H 29/54  
G03G 15/14  
// B29K 71:00

(21)Application number : 10-123496

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 06.05.1998

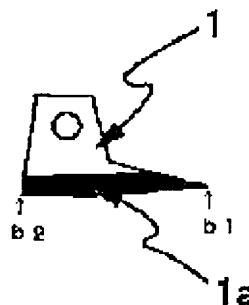
(72)Inventor : TOKIMINE KUNIO  
SUZUKI ATSUSHI

## (54) PAPER SEPARATING PAWL

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a paper separating pawl satisfying required performance such as toner adhesion preventing ability, good sliding ability and friction wear resistance over a long term and easily produced comparatively at low cost by setting the surface resistance value of a coating film by a testing method based on JISK-6911 equal to or under a specified value.

**SOLUTION:** This paper separating pawl 1 is provided with the conductive fluororesin coating film 1a at its tip considering electrification by the friction of the pawl 1 with a photoreceptor drum and a fixing drum. The edge of the tip of the pawl 1 consisting of polyether ketone resin, all aromatic liquid crystal polyester resin whose fusing point exceeds 350° C or other thermoplastic resin whose fusing point is 350° C is coated with the conductive fluororesin. Then, the surface resistance value of the coating film is measured by making a tester or the metallic electrode of an insulation resistance tester abut on the edge b1 of the tip of the pawl and rear end b2 of the coating film in an opposite direction to the edge b1. Besides, the surface resistance value by the testing method based on JISK-6911 is set to  $\leq 10^6 \Omega$ .



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.04.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-316515

(43)公開日 平成11年(1999)11月16日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
G 0 3 G 15/20	1 0 6	G 0 3 G 15/20	1 0 6
B 2 9 D 31/00		B 2 9 D 31/00	
B 6 5 H 29/54		B 6 5 H 29/54	
G 0 3 G 15/14	1 0 1	G 0 3 G 15/14	1 0 1 A
// B 2 9 K 71:00			
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)			

(21)出願番号 特願平10-123496

(22)出願日 平成10年(1998) 5 月 6 日

(71)出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)発明者 常峯 邦夫

愛知県名古屋市中区大津町9番地の1 東

レ株式会社名古屋事業場内

(72)発明者 鈴木 篤

愛知県名古屋市中区大津町9番地の1 東

レ株式会社名古屋事業場内

(54)【発明の名称】 用紙分離爪

(57)【要約】

【課題】 本発明においては、複写機やプリンターに使用される画像形成装置及び画像定着装置において、感光ドラムや定着ロールより転写用紙を剥離する用紙分離爪に関し、その用紙分離爪に必要なトナー付着防止性、相手感光ドラムや定着ロールを傷つけない良摺動性、分離爪自身が摩耗し難い耐摩擦摩耗性等の要求特性を長期に渡り満足し、かつ比較的安価で容易に製作できる用紙分離爪を提供することが課題である。

【解決手段】(1)、ポリエーテルケトン樹脂又は全芳香族液晶ポリエステル樹脂又は融点が350℃以上である熱可塑性樹脂より成り、その用紙分離爪の爪先先端部を導電性フッ素樹脂によりコーティングした用紙分離爪。

## 【特許請求の範囲】

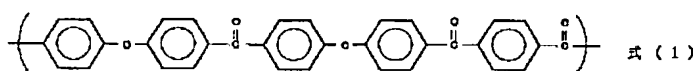
【請求項 1】ポリエーテルケトン樹脂、融点が 350℃ を超える全芳香族液晶ポリエステル樹脂又は融点が 350℃ 以上であるその他の熱可塑性樹脂より成る用紙分離爪の爪先先端部が導電性フッ素樹脂によりコーティングされた用紙分離爪であって、爪先先端とそれと反対方向のコーティング膜後端部にテスターまたは絶縁抵抗計の金属電極を当てて塗膜の表面抵抗値を測定する以外は J I S K - 6 9 1 1 に準拠した試験方法による表面抵抗値が 10<sup>6</sup> オーム以下である用紙分離爪。

【請求項 2】ポリエーテルケトン樹脂、融点が 350℃ を超える全芳香族液晶ポリエステル樹脂又は融点が 350℃

\* 0℃ 以上であるその他の熱可塑性樹脂より成る用紙分離爪の爪先先端部が、J I S K - 6 9 1 1 に従い測定した 20 μm 厚みの塗膜の表面抵抗値が 10<sup>6</sup> オーム以下の導電性フッ素樹脂によりコーティングされた用紙分離爪。

【請求項 3】ポリエーテルケトン樹脂が式 (1) 又は (2) で表される反復単位を 90 重量% 以上有する分子構造より成るポリエーテルケトンエーテルケトン樹脂又はポリエーテルケトン樹脂である請求項 1 または 2 記載の用紙分離爪。

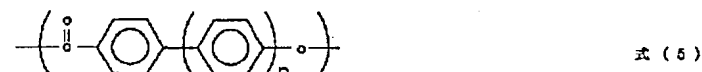
【化 1】



【請求項 4】全芳香族液晶ポリエステル樹脂が下式 (3)、(4) 及び (5) で表される繰り返し構造単位を 90 重量% 以上有する分子構造より成り、その融点が※

※ 350℃ を超える全芳香族液晶ポリエステル樹脂である請求項 1 ~ 3 のいずれか記載の用紙分離爪。

【化 2】



【請求項 5】導電性フッ素樹脂が、

A. (イ) テトラフルオロエチレン/パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体 (PFA 樹脂)、

(ロ) ポリテトラフルオロエチレン (PTFE 樹脂)、

(ハ) テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン共重合体 (FEP 樹脂)、より成る群から選択され、かつ (イ) を必須成分とするフッ素樹脂 1 種類以上と、

B. (ニ) カーボン、

(ホ) 導電性金属酸化物、

(ヘ) 金属微粉末、

の何れか 1 種類以上とを混合して成る導電性フッ素樹脂組成物から成ることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか記載の用紙分離爪。

【請求項 6】導電性フッ素樹脂組成物をコーティングするに当たって、導電性フッ素樹脂組成物のエナメルをエ

アースブレー塗装することにより 5 ~ 30 μm のコーティング膜を作成することにより請求項 1 ~ 5 のいずれか記載の用紙分離爪を製造することを特徴とする用紙分離爪の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複写機、レーザープリンター、ファクシミリ等における画像形成装置及び画像定着装置において転写用紙等のシートを感光ドラムや定着ロール等より分離する分離爪に関し、良好なトナー付着防止、相手ロールへの傷防止を実現し、優れた用紙剥離性能を長期にわたり持続させることを可能にした用紙分離爪に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、用紙分離装置において樹脂製の分離爪が比較的安価に種々の形状を製造できることから多

く使用されている。特に画像形成装置の昇降気温度や定着装置の200℃以上の高温に耐えられ、かつ摩擦摩擦特性も高い耐熱性樹脂であるポリアミドイミド樹脂やポリフェニレンサルファイド樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテルケトン樹脂、芳香族液晶ポリエステル樹脂、熱可塑性ポリイミド樹脂に無機繊維やガラス繊維等を添加したコンパウンド品が多用されている。しかし、これら樹脂製分離爪は常時感光ドラムや定着ロールと接しているため、樹脂製分離爪との摩擦により相手感光ドラムや定着ロールを傷付けてしまったり、爪先が摩耗して用紙分離性能が低下してしまうなどの問題があった。また、転写残トナーが分離爪の爪先に付着して溜まり感光ドラムや定着ロールを傷つけたり、溜まったトナーが落下して転写用紙を汚したりする問題があった。特に最近の高速化、高性能化に対応してより凝集性の高いトナーを各社が使用するようになりこの問題が顕著になっている。そこで、相手感光ドラムや定着ロールへの傷付けの問題や転写残トナーの付着の問題を解決するため、また爪先の摩耗を防止するために分離爪の先端にフッ素コーティングする技術が広く利用されている。

【0003】しかし、フッ素コーティングした樹脂製の分離爪によっても感光ドラムや定着ロールとの摩擦により帯電した分離爪に逆電荷を帯びた転写残トナーが引き寄せられ、付着していくことでロールを傷つけたり転写用紙を汚すという問題は解決できないでいた。

【0004】この問題を解決する手段として分離爪を形成する樹脂そのものに導電性を付与する手段（特公平5-47118号公報、特開平2-201395号公報）やさらにトナーと同じ極性に分離爪を帯電させてトナー付着を防止する手段（特開昭63-125966号公報、実公昭7-17081号公報）が開示されている。しかし、この方法では爪先に絶縁膜となるフッ素コーティングを施すと効果が無くなってしまうので導電性樹脂のみで分離爪を製作することになり、そのため感光ドラムや定着ロールとの摩擦による摩耗や傷付けの問題が解決できなかった。さらに、爪全体を導電性にしてしまうために、帯電した転写残トナーを引き寄せないためには、一般に金属製である分離爪の取り付け治具を絶縁体にし、金属製の取り付け治具との間に絶縁体を挿入する必要があったり、爪を帯電させるための装置が必要であったりというように装置が複雑になってしまう欠点があった。

【0005】また、分離爪の先端に単なる導電性塗料を塗布した手段（特開昭61-277985号公報）により帯電によるトナー付着を防止する手段が開示されている。しかし、これら導電性塗料はカーボン入りのエポキシ樹脂などであるため容易に摩耗しその効果が持続せず、また定着ロールなどの200℃以上の高温での摩擦には到底耐えることができなかった。また導電性塗料

に変えて金属メッキや金属蒸着による導電膜の形成についても開示されているが、これも前記同様摩擦により容易に摩耗し効果が持続せず、また摩耗を抑えるために金属メッキや蒸着膜を硬くしたりすると相手感光ドラムや定着ロールを傷つけてしまい、また膜厚を厚くすると爪先の鋭利さが損なわれ薄い用紙を剥離できないという問題が解決できずにいた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上述べてきたように現在の分離爪においては、分離爪に必要なトナー付着防止性、相手感光ドラムや定着ロールを傷つけない良摺動性、分離爪自身が摩耗し難い耐摩擦摩耗性を長期に渡り満足しているものは無い。本発明においては、これらの要求特性を満足し、かつ比較的安価で容易に製作できる用紙分離爪を提供することが課題である。

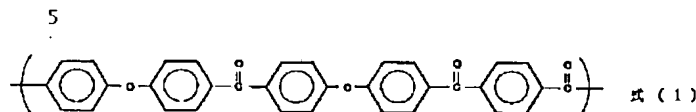
【0007】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明において、フッ素樹脂塗膜分離爪の持つ良摺動性、耐摩擦摩耗性、トナー非粘着性を低下させずに、分離爪の感光ドラムや定着ドラムとの摩擦による帯電において、少なくとも爪先に導電性フッ素樹脂塗膜を設けることで、分離爪の爪先を帯電トナーと同電荷に帯電させ、静電気の反発力を利用して浮遊転写残トナーの吸着を防止し、結果トナーの分離爪への付着を低減させ、感光ドラムや定着ロールを傷つけることなく分離爪の用紙分離性能を長期に渡り保持することを可能にし、かつ比較的安価で容易に製作できる用紙分離爪を見いだした。

【0008】具体的に、本発明は、

1. ポリエーテルケトン樹脂、融点が350℃を超える全芳香族液晶ポリエステル樹脂又は融点が350℃以上であるその他の熱可塑性樹脂より成る用紙分離爪の爪先先端部が導電性フッ素樹脂によりコーティングされた用紙分離爪であって、爪先先端とそれと反対方向のコーティング膜後端部にテスターまたは絶縁抵抗計の金属電極を当てて塗膜の表面抵抗値を測定する以外はJISK-6911に準拠した試験方法による表面抵抗値が10<sup>6</sup>オーム以下である用紙分離爪、
2. ポリエーテルケトン樹脂、融点が350℃を超える全芳香族液晶ポリエステル樹脂又は融点が350℃以上であるその他の熱可塑性樹脂より成る用紙分離爪の爪先先端部が、JISK-6911に従い測定した20μm厚みの塗膜の表面抵抗値が10<sup>6</sup>オーム以下の導電性フッ素樹脂によりコーティングされた用紙分離爪、
3. ポリエーテルケトン樹脂が式(1)又は(2)で表される反復単位を90重量%以上有する分子構造より成るポリエーテルケトンエーテルケトン樹脂又はポリエーテルケトン樹脂である上記1または2記載の用紙分離爪、

【化3】



4. 全芳香族液晶ポリエステル樹脂が下式(3)、

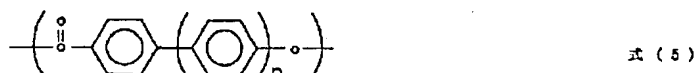
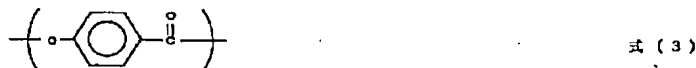
\*を超える全芳香族液晶ポリエステル樹脂である上記1～

(4)及び(5)で表される繰り返し構造単位を90重

10 3のいずれか記載の用紙分離爪、

量%以上有する分子構造より成り、その融点が350℃\*

【化4】



5. 導電性フッ素樹脂が、

A. (イ) テトラフルオロエチレン/パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA樹脂)、(ロ) ポリテトラフルオロエチレン(PTFE樹脂)、(ハ) テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP樹脂)、より成る群から選択され、かつ

(イ)を必須成分とするフッ素樹脂1種類以上と、

B. (ニ) カーボン、(ホ) 導電性金属酸化物、(ヘ) 30 金属微粉末、の何れか1種類以上とを混合して成る導電性フッ素樹脂組成物から成ることを特徴とする上記1～4のいずれか記載の用紙分離爪、および6. 導電性フッ素樹脂組成物をコーティングするに当たって、導電性フッ素樹脂組成物のエナメルをエアースプレー塗装することにより5～30μmのコーティング膜を作成することにより上記1～5のいずれか記載の用紙分離爪を製造す※

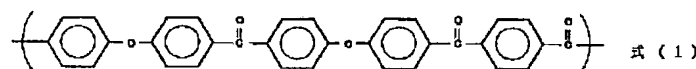
※ることを特徴とする用紙分離爪の製造方法である。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明における用紙分離爪に用いる素材は、ポリエーテルケトン樹脂、全芳香族液晶ポリエステル樹脂又は融点が350℃以上であるその他の熱可塑性樹脂より成るものである。

【0010】上記ポリエーテルケトン樹脂としては、式(1)又は(2)で表される反復単位を90重量%以上有する分子構造より成る示差走査熱量計(DSC)による融点が370℃以上であるポリエーテルケトンエーテルケトン樹脂又はポリエーテルケトン樹脂が好ましく挙げられる。具体的にはビクトレックス社より上市されているポリエーテルケトン樹脂が使用できる。

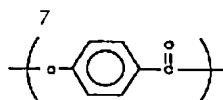
【化5】



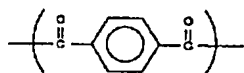
【0011】全芳香族液晶ポリエステルとしては、示差走査熱量計(DSC)による融点が350℃以上であるものであり、式(3)、(4)及び(5)で表される繰り返し構造単位を90重量%以上有する分子構造より成る全芳香族液晶ポリエステル樹脂が好ましく挙げられ

る。具体的には、住友化学工業社より上市されている住化スーパーLCP、E4000、E5000、日石化学社の'サイダー' SRT-300、SRT-500が使用できる。

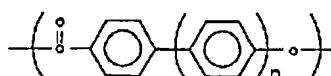
【化6】



式(3)



式(4)



式(5)

【0012】その他の熱可塑性樹脂としては、示差走査熱量計(DSC)による融点が350℃以上であるものであり、具体的には三井化学社より上市されている熱可塑性ポリイミド樹脂「オーラム」が使用できる。

【0013】また、これらの樹脂を使用するに当たってはそれぞれ単独での使用だけでなく、より撓動性を向上させたり、より荷重たわみ温度を向上させるためにチタン酸カリウム繊維や硼酸アルミニウム繊維等の無機短繊維やガラス繊維等のセラミックス繊維などの添加剤を配合することが好ましい。これら添加剤は1種又は2種以上併用して用いることが可能である。添加剤の添加量は樹脂100重量部に対し40～150重量部程度が好ましい。これら添加剤と樹脂を2軸又は単軸押出機により熔融混練することによりコンパウンド品とすることができる。

【0014】また上記材料を用紙分離爪にする際にはインラインスクリュウ式の射出成形機を使用し、材料を熔融した後分離爪形状を彫り込んだ金型内に熔融樹脂を射出し、冷却固化させることにより用紙分離爪を得る方法が利用できる。

【0015】本発明においては、上記用紙分離爪の爪先端部を導電性フッ素樹脂によりコーティングすることが必要である。

【0016】本発明に使用される導電性フッ素樹脂としては

A. (イ) PFA樹脂、(ロ) PTFE樹脂、(ハ) FEP樹脂、より成る群から選択され、かつ、(イ)を必須成分とするフッ素樹脂1種類以上と、

B. (ニ) カーボン、(ホ) 導電性金属酸化物、(ヘ) 金属微粉末、の何れか1種類以上とを混合して成る導電性を付与したフッ素樹脂組成物が好ましく挙げられる。

【0017】カーボンとしては一般的な黒鉛やカーボンブラック、カーボンウィスカーが使用できるが、特にケッチェンブラックやアセチレンブラック等の導電性カーボンが好ましい。導電性金属酸化物としては酸化錫、酸化チタン、酸化鉛等が使用できる。金属微粉末としては特に規定するものではないが、その形状は縦、横は10μm以下、厚みは1μm以下であることが望ましい。

【0018】なかでもPFA樹脂、カーボンブラック、

カーボンウィスカー、および酸化チタンの組み合わせが好ましい。

【0019】配合割合としてはA群より選択される樹脂100重量部に対し、B群より選択される物質1～60重量部が好ましい。

【0020】フッ素樹脂を爪先端にコーティングする方法としては、上記導電性フッ素樹脂のエナメルをエアースプレー塗装する方法が好ましい。

【0021】このような導電性フッ素樹脂のエナメルとしては、導電性フッ素樹脂をエチレングリコール、水などの溶剤に分散されたものが用いられるが、更に界面活性剤が添加されたものも好ましい。市販されているものでは三井デュボンフロケミカル社のPFAエナメル700BK、EC-03-S5、500BKそしてENA-016等が使用できる。

【0022】本発明で用いる導電性フッ素樹脂は、JIS-K6911に従い測定した20μm厚みの塗膜の表面抵抗値が10<sup>6</sup>Ω以下であることが好ましい。この表面抵抗値が10<sup>6</sup>Ω以下の導電性フッ素樹脂を用いて塗膜を形成することにより、トナー付着防止性が良好で、トナーが爪先に溜まらず、結果として感光ドラムや定着ロールを傷つけたり、転写用紙を汚したりすることがなく好ましい。

【0023】また、一般にフッ素樹脂を樹脂に塗装する場合、プライマーと呼ばれる樹脂とフッ素樹脂との接着層が必要であるが、これに関しては導電性又は絶縁性のどちらでも良く、具体的に上記PFAエナメルを塗装する場合は、三井デュボンフロケミカル社のプライマーMP-902シリーズやK-001-KBなどが使用できる。

【0024】エアースプレーによる吹き付け塗装の際には、最終的に図1に示すごとく爪先端部のみに、導電性フッ素コーティング膜厚が5～30μmに成るように吹き付けエア圧力や塗料吐出量を調整しながら行うことが望ましい。

【0025】導電性フッ素樹脂コーティング膜厚が薄すぎると感光ドラムや定着ロールとの摩擦により容易に摩擦してしまいう傾向にあり、また、導電性フッ素樹脂コーティング膜厚が厚すぎると分離爪の用紙分離性能におい

20

30

40

50

て重要な要因である爪先端の鋭利さが得られにくくなる。好ましくは10～20 $\mu$ m厚みの導電性フッ素樹脂コーティング膜である。

【0026】さらに、導電性フッ素樹脂コーティング膜が所定の膜厚であってもその塗膜が爪全体を覆っている場合は電荷が逃げってしまうため所定の電荷を爪先に蓄積できず、その結果帯電トナーを反発できずにトナーが吸着してしまう為好ましくない。好ましくは図1に示すごとく爪先端部分にのみ導電性フッ素樹脂塗膜を形成することである。図1は本発明において好ましい用紙分離爪の平面図であり、分離爪1の爪先端部を含む部分に導電性フッ素樹脂塗膜1aが設けられている。図2はかかる用紙分離爪を装着した用紙分離装置の概念図である。

【0027】つまり、導電性フッ素樹脂塗膜1aは常に感光ドラムや定着ロール2と接している為これらドラムやロール2の電荷が容易に移動できる。一方、此の導電性フッ素樹脂塗膜1aの下は絶縁性の樹脂分離爪である為、結果として導電性フッ素樹脂塗膜1aには感光ドラムや定着ロール2と同電荷、つまり浮遊転写残トナー3と同電荷が蓄えられることになる。その結果、帯電している浮遊転写残トナー3を静電気の反発力により、吸着を防止することができるようになる。したがって爪全体に導電性フッ素樹脂塗膜を施した場合は、電荷を逃がさず蓄積させ、その電荷によりトナー付着を防止させる為には、一般に金属製である爪取り付け治具を絶縁体で製作したり、金属製取り付け治具との間に絶縁体が必要になり爪取り付け部分の装置が複雑になるため好ましくない。容易に爪先端部にトナーと同電荷を帯電させ、かつ分離爪の取り付け治具・材質を選ばない様にす為には、爪先端部分にのみ導電性フッ素樹脂塗膜を設けることが望ましい。

【0028】また、この様にして導電性フッ素樹脂エナメルを吹き付けられた分離爪は高温のオープン等に入れて塗膜を焼成し、最終的に所望の塗膜を分離爪表面に形成する。この焼成には最低340℃の温度と30分以上の暴露時間が必要である。

【0029】そして、この様にして得られた導電性フッ素樹脂塗膜は、JISK-6911に準拠した試験法により10<sup>6</sup> $\Omega$ 以下の表面抵抗値とすることが可能である。この表面抵抗値が10<sup>6</sup> $\Omega$ 以下であることにより、導電性フッ素樹脂塗膜によるトナー付着防止性が良好で、トナーが爪先に溜まらず、結果として感光ドラムや定着ロールを傷つけたり、転写用紙を汚したりすることがなく好ましい。

【0030】なお、塗膜の表面抵抗値は、爪先端とそれと反対方向のコーティング膜後端部にテスターまたは絶縁抵抗計の金属電極を当てて塗膜の表面抵抗値を測定する以外はJISK-6911に準拠した試験方法で測定する。

【0031】

【実施例】以下に実施例を挙げ発明の具体化例及び具体的効果について記述する。

実施例1、2

PEK樹脂（ビクトレックス製：220P）、全芳香族LCP樹脂（住友化学（株）製：E4000）、チタン酸カリウム繊維（大塚化学製：“ティスモ”D-102）及びホウ酸アルミニウム繊維（四国化成製：“アルボレックス、Y”）を下表-1に示す配合組成で配合し、まず原材料全てをヘンシェルミキサーにより混合した後シリング温度380～390℃に設定された二軸押出機に供給し毎分70～300回転で溶融混練し押出造粒した。次に得られた組成物をインラインスクリュウ式射出成形機を用いて金型温度150～220℃、成形温度380～390℃の成形条件下に於いて図1に示す形状の分離爪試験片を作製した。さらに、此の分離爪にPFA樹脂100重量部、水100重量部、界面活性剤5重量部、エチレングリコール20重量部のPFAディスバージョンにカーボンウィスカ5重量部、カーボンブラック15重量部、酸化チタン10重量部を分散させ導電性フッ素樹脂エナメルを作成した。此の導電性フッ素樹脂エナメルによる塗膜（厚さ約20 $\mu$ m）の導電抵抗はJISK-6911に準拠した試験法により10<sup>5</sup> $\Omega$ であった。此の導電性フッ素樹脂エナメルをエアースプレー塗装して分離爪先端に塗装した後、約340℃のオープンに30分から60分入れて塗膜を焼成して約20 $\mu$ m厚の塗膜を作成した。

【0032】これらの分離爪を複写機の感光ドラム及び定着ロールの用紙分離装置部分に取り付けて実際にコピーを行いその用紙分離性能と分離爪へのトナー付着量を観察した。また、絶縁抵抗計の金属電極を用い、爪先端（図1におけるb1）とそれと反対方向のコーティング膜後端部（図1におけるb2）にこの電極を当てて塗膜の表面抵抗値を測定する以外はJISK-6911に準拠した試験法により導電性フッ素樹脂塗膜の表面抵抗値を測定した。その結果を表3にまとめた。

【0033】比較例1～8

次に上記実施例に対する比較例として表-2に示す配合組成より成る樹脂材料を使用して前記実施例同様に分離爪を作製し、表面抵抗値10<sup>5</sup> $\Omega$ の導電性フッ素樹脂エナメルを比較例5と7に、又塗膜の表面抵抗値を10<sup>8</sup> $\Omega$ に調整した導電性フッ素樹脂エナメルとPFAディスバージョンの混合物を比較例2と4に、及び塗膜の表面抵抗値が10<sup>18</sup> $\Omega$ のPFAディスバージョンを比較例1、3、6と8にそれぞれ実施例と同様の製造方法にて分離爪先端に約20 $\mu$ mの厚みになるよう塗装した後、同一条件下で複写機実装試験を実施した。その結果を表3のまとめた。

【0034】

【表1】

表1

実施例	1	2
PEK樹脂:victrex 220p	100	—
LCF樹脂:住化ス・ハ'E4000	—	100
タン酸カリウム繊維	67	—
ポリ酸アミノ-A繊維	—	67
融点 (℃)	373	372
塗膜表面抵抗値(Ω)	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
塗膜鉛筆硬度	H	H

\*【0035】

【表2】

10

\*

表2-1

比較例	1	2	3	4
PEK樹脂:victrex 220p	100	100	—	—
LCF樹脂:住化ス・ハ'E4000	—	—	100	100
タン酸カリウム繊維	67	67	—	—
ポリ酸アミノ-A繊維	—	—	67	67
融点 (℃)	373	373	372	372
塗膜の表面抵抗値(Ω)	10 <sup>16</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>5</sup>
塗膜鉛筆硬度	H	H	H	H

表2-2

比較例	5	6	7	8
PEEK樹脂:victrex450p	100	100	—	—
LCF樹脂:住化ス・ハ'E6000	—	—	100	100
タン酸カリウム繊維	67	67	—	—
ポリ酸アミノ-A繊維	—	—	67	67
融点 (℃)	334	334	340	340
塗膜の表面抵抗値(Ω)	焼成時変形して		焼成時膨れ発生	
塗膜鉛筆硬度	製品ならず。		し製品ならず。	

【0036】

【表3】



13  
表 3

通紙回数		5 万回	10万回	20万回	50万回
実施例	1	◎	◎	◎	◎
	2	◎	◎	◎	◎
比較例	1	◎	○	△	X
	2	◎	◎	○	△
	3	◎	○	△	X
	4	◎	◎	○	△
	5	—	—	—	—
	6	—	—	—	—
	7	—	—	—	—
	8	—	—	—	—

註) ◎ : トナー付着無しかつ通紙良好

○ : トナー付着若干有りも通紙良好

△ : トナー付着有り、通紙不良多少有り

X : トナー付着有り、通紙不良

【0037】比較例1～8においては表3より明らかなように、350℃以下の融点の樹脂では塗膜が良好に形成されず、試験実施が不可能であった(比較例5、6、7と8)。また、通常の絶縁PFA塗膜の場合、試験初期は良好であるが10万回以下よりトナーが付着してき20万回を過ぎると付着トナー脱落による転写紙汚れや\*

【図1】

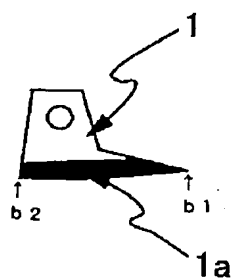


図1

【図2】

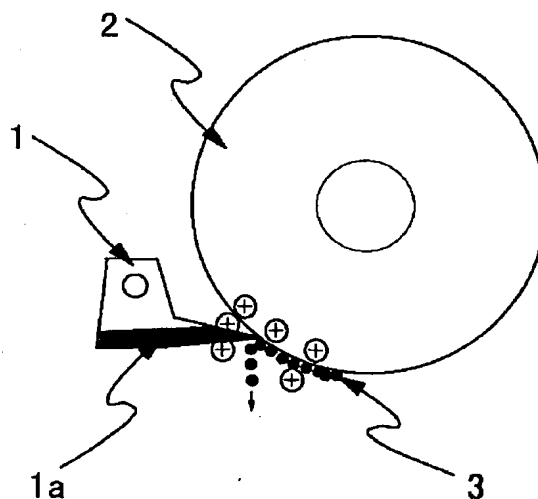


図2

(8)

特開平11-316515

14

\* 分離不良が発生し、50万回程度で分離不良により試験続行が難しくなった(比較例1と3)。また、導電抵抗の高い導電塗膜の場合も前記と同様に、50万回を過ぎる辺りより分離不良が頻発しだした(比較例2と4)。一方、所定の樹脂及び所定の導電性塗膜を施した実施例の分離爪においては、試験50万回を過ぎても爪先にトナーの付着はなく用紙分離性能も良好であった。

【0038】

【発明の効果】以上述べたように、本発明による、耐熱性樹脂により形成された用紙分離爪に所定の導電フッ素樹脂塗装を施した分離爪は良摺動性で、耐摩擦摩耗性、トナー付着防止性に優れ、優れた用紙分離性能を長期に渡り持続する極めて優秀な用紙分離爪である。本発明は、耐熱性樹脂製分離爪に導電性フッ素樹脂塗装を爪先に施すことで、長期に渡り優れた用紙分離性能を持つ用紙分離爪を提供し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 用紙分離爪の平面図。

【図2】 用紙分離装置の概念図。

【符号の説明】

1. 用紙分離爪

1a. 導電フッ素樹脂塗膜

2. 感光ドラム又は定着ロール

3. トナー

b1. 爪先端

b2. 爪先と反対方向のコーティング膜後端部